

Міністерство освіти і науки України
Національний університет водного господарства
та природокористування

Кафедра землеустрою, кадастру, моніторингу земель
та геоінформатики

05-05-99М

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

для самостійної роботи з навчальної дисципліни
«Ландшафтна екологія»
для здобувачів першого (бакалаврського) рівня за освітньо-
професійною програмою «Екологія» спеціальності 101 «Екологія»
денної та заочної форм навчання

Рекомендовано
науково-методичною радою
з якості ННІАЗ
Протокол № 7 від 20.04.2021 р.

Рівне – 2021

Методичні вказівки для самостійної роботи з дисципліни «Ландшафт-на екологія» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Екологія» спеціальності 101 «Екологія» денної та заочної форм навчання [Електронне видання] / Мошинський В. С., Наконечна Ж. В. – Рівне : НУВГП, 2021. – 23 с.

Укладачі: Мошинський В. С., д.с-г.н., професор кафедри землеустрою, кадастру, моніторингу земель та геоінформатики; Наконечна Ж. В., старший викладач кафедри землеустрою, кадастру, моніторингу земель та геоінформатики.

Відповідальний за випуск: Ліщинський А. Г., к.т.н., доцент, завідувач кафедри землеустрою, кадастру, моніторингу земель та геоінформатики.

Керівник групи забезпечення
к.с-г.н., доцент

Брежицька О. А.

ЗМІСТ

стор.

Вступ.....	3
1. Загальні засади самостійної роботи студента.....	4
2. Тематика самостійної роботи.....	5
3. Методичні рекомендації до самостійної роботи.....	6
4. Звіт про самостійну роботу.....	21
5. Навчально-методичні матеріали.....	21
6. Рекомендована література.....	21
7. Інформаційні ресурси.....	23

© В. С. Мошинський,
Ж. В. Наконечна, 2021
© НУВГП, 2021

ВСТУП

Метою вивчення дисципліни «Ландшафтна екологія» - на основі викладення основних теоретичних і методологічних положень дисципліни дати загальні поняття про роль ландшафтної екології у дослідженні природної реальності, оцінці і прогнозування стану геосистем та у вирішенні практичних проблем раціонального природокористування. Ознайомити студентів з принципами просторової та системної диференціації географічної оболонки, особливостями її функціонування та динаміки.

В результаті вивчення дисципліни “Ландшафтна екологія” студенти повинні

знати :

- принципи геосистемності організації території;
- закони і закономірності функціонування геоекосистем;
- методичні підходи до організації функціонального використання та охорони земель;

вміти :

- оцінювати стан геоекосистем;
- здійснювати моніторинг об'єктів довкілля;
- прогнозувати зміни навколишнього середовища;
- розробляти проекти раціонального природокористування.

Дані методичні вказівки мають допомогти студенту поглибити знання за фахом та покращити самостійну роботу над дисципліною.

1. ЗАГАЛЬНІ ЗАСАДИ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТА

Самостійна робота студента є однією із важливих складових навчального процесу, яка безпосередньо впливає на глибину, неформальність та стійкість набутих знань і умінь.

Метою самостійної роботи студента є забезпечення засвоєння в повному обсязі навчальної програми шляхом свідомого закріплення, поглиблення і систематизації набутих теоретичних знань, а також опанування навичок роботи з навчальною і науково-методичною літературою, вміння вільно орієнтуватися в інформаційному просторі.

Самостійна робота студента є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом під час позааудиторної навчальної роботи і його творчого застосування в майбутній професійній діяльності.

Розрізняють види (самостійна робота, яка забезпечує підготовку до аудиторних занять, поточного і семестрового контролю знань; пошуково-аналітична робота; науково-дослідна робота; практика на підприємствах та в організаціях, участь в тренінгах) та форми (самостійне опрацювання або вивчення теоретичного матеріалу; виконання домашніх завдань; підготовка до контрольних робіт, тестів та інших форм поточного контролю; письмове оформлення звітів з лабораторних робіт; підготовка до модульних та семестрових контролів; підготовка рефератів тощо) самостійної роботи студента.

Самостійна робота з дисципліни «Ландшафтна екологія» передбачена навчальним планом для студентів за напрямом підготовки 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування».

Вид роботи	Форма навчання	
	денна	заочна
Лекційні заняття, год.	16	8
Практичні (семінарські) заняття, год.	14	2
Всього аудиторних, год.	30	10
Самостійна робота, год.	60	80
Загальний обсяг, год.	90	90
Підсумковий контроль залік (залік)	+	+

Самостійна робота студентів спрямована на досягнення поставленої мети через виконання відповідних завдань, зміст, обсяги і структура яких наведені далі.

Під час виконання самостійної роботи студенти поглиблюють отримані знання та самостійно вивчають матеріали окремих тем шляхом опрацювання відповідної літератури, здійснюють підготовку до практичних занять та залікових модулів.

Розподіл годин самостійної роботи студентів

№ з/п	Види навчальної діяльності	Обсяг часу, годин	
		денна форма	заочна форма
1	Опрацювання лекційного матеріалу	10	4
2	Підготовка до практичних занять	10	3
3	Підготовка питань, які не розглядаються під час аудиторних занять	25	58
4	Підготовка до контрольних заходів	15	15
	Всього	60	80

2. ТЕМАТИКА САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

№ з/п	Назва завдання	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Біопродукційні процеси у геоекосистемах	3	7
2	Парагенетична ЛТС	3	7
3	Басейнова ЛТС	3	7
4	Класифікація мікрогеохор і макрогеохор	3	7
5	Методи ординації геоекосистем	3	7
6	Районування геоекосистем	3	8
7	Методи ландшафтно-екологічного прогнозування	3	8
8	Культурний ландшафт у контексті сталого розвитку	4	8
В С Ь О Г О		25	58

3. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

Тема 1. Біопродукційні процеси у геоекосистемах

Основні поняття та терміни

Біопродуктивність — здатність природних біоценозів або окремих їх компонентів підтримувати певну швидкість відтворення живих організмів, що входять до їх складу. Мірою біопродуктивності служить величина продукції (біомаси), створюваної за одиницю часу. Матеріально-енергетичну основу Біологічна продуктивність складає первинна продукція. Кругообіг речовин в природних екосистемах відбувається завдяки тому, що вони включають організми з різним типом живлення, створюючи трофічні ланцюги. Первинну продукцію (фітотому) споживають травоядні тварини, якими харчуються тварини наступного трофічного рівня. У відмерлому вигляді вона служить джерелом енергії для тварин-сапрофагов, сапрофітних бактерій і грибів (деструкторів або редуцентів).

Біологічна продуктивність — один з найважливіших проявів біотичного кругообігу речовин. На відміну від речовини, яка може багато разів виходити в неорганічне середовище і знову повертатися у живі організми, енергія використовується для роботи лише один раз. Тому потік енергії (її кількість) в ряду послідовних трофічних рівнів зменшується. У кожній ланці трофічного ланцюга деяка частина спожитої їжі не засвоюється, а з засвоєної їжі зазвичай менша частина йде на приріст або продукцію, а решта — на енергетичний обмін. Продукція кожного наступного трофічного рівня зазвичай в 5-10 разів менша від продукції попереднього. Чим довший ланцюг живлення, тим менша продукція його кінцевих ланок.

Найвища біопродуктивність на суші — у вологих тропічних лісах (2200 г/м^2 на рік), найнижча — в сухих і арктичних пустелях (3 г/м^2 на рік). Найвища біопродуктивність в біосфері — на океанічних рифах серед водоростей (2500 г/м^2 на рік).

У наземних екосистемах не тільки продукція, але і біомаса зменшуються від одного рівня до наступного. Порівняльну оцінку Б.п. екосистем отримують по характерних для них величинах первинної продукції. Сумарну первинну продукцію суші Землі за рік оцінюють у 179,5 млрд т сухої органічної речовини. Про первинну продукцію океану судять лише приблизно. У Світовому океані площ акваторій,

бідних фітопланктоном, набагато більше, ніж багатих. Особливо мала біомаса фітопланктону на величезних просторах Тихого і Атлантичного океанів на північ і південь від екваторіальних течій і в Індійському океані на південь від них. Визначення Б.п. оброблюваних земель (агробіоценозів) має важливе економічне значення для прогнозування врожайності. Вивчення Б.п. природних систем різного обсягу — необхідна основа раціонального використання, охорони і забезпечення відтворення біологічних ресурсів природи.

Запас біопродукції — кількість накопиченої в угрупованнях органічної речовини, віднесеної на одиницю площі або обсягу.

Рекомендована література: [1, 2,6, 9,10, 11, 13, 18, 19, 21, 28].

Тема 2. Парагенетична ЛТС.

Основні поняття та терміни

Формування парагенетичних ландшафтної структури відбувається по лініях концентрації речовинно-енергетичних потоків (ліній течії), мережа яких визначає закономірності функціонування контрольованої території. Виділяють також парагенетичних структури щодо інших ліній (наприклад, прибережно-морські та ін.) Територіальними одиницями цієї ландшафтної структури є парагенетичних ландшафтні комплекси (ПГЛК), що виділяються на основі впорядкованості фацій щодо ліній струму, а значить і провідних динамічних процесів, що характеризуються взаємообумовлених походженням і розвитком (парагенезісом).

Таким чином, долинно-річкові, ярово-балкові та подібні до них структури являють собою як би деталі позиційно-динамічних структур, приурочених до гідрографічної мережі. Однак вони володіють і особливостями, що складаються в тому, що тут поряд з поздовжніми рівноцінне (а іноді і основне) значення набувають поперечні кордону, які поділяють однотипні частини ландшафтних смуг і ярусів, прийняті в якості одиниць ПГЛК

Нижчої одиницею долинного парагенетичних ландшафту ПГЛК є парагенетичних ланка. Закономірне поєднання послідовно сполучених ПГ-ланок формує парагенетичних сектор. Кілька суміжних однотипних ПГ-секторів об'єднуються в парагенетичних пояса. Кожна кате-

горія долинних ПГЛ характеризується певним набором доміантних морфологічних і динамічних ознак. Вищу класифікаційну категорію - ПГ-пояс визначає тип ландшафтної структури території, на якій сформувалася і функціонує річка. Основою для виявлення нижчих таксонів класифікації (ПГ- сектори, ПГ- ланки) є, головним чином, особливості внутріландіафтної структури долини.

При виділенні категорії "ПГ- пояс"; виходять з того, що річкова долина - це відкрита система, що перебуває у стані постійного взаємообміну з іншими навколишніми ландшафтними структурами речовиною і енергією. Необхідно мати на увазі також особливості генетичних просторових сполучень.

ПГ- пояс - територіально-цілісний фрагмент долини, яка характеризує загальним характером протікання сучасних фізико-географічних процесів в умовах певної морфоструктури.

Доміантними ознаками при виділенні ПГ-пояси є: тип долини, характер морфоструктури, тип рельєфу, стадія розвитку долини, характер і інтенсивність неотектонічних рухів, зональний тип ландшафту та ін. Виділення категорії "ПГ-сектор" дозволяє посилити увагу до внутрішньої структури долинних ландшафтів.

ПГ-сектор - ділянка долини, що характеризується однотипністю будови і динаміки, перш за все терас і схилів, в умовах однорідної геолого-біогеографічної обстановки.

Головний критерій відокремлення ПГ-ланок - особливості заплавно-руслової частини долини, пов'язані з її земноводним режимом і великою динамічністю.

ПГ-ланка - це сукупність взаємопов'язаних елементарних геокомплексів, об'єднаних на основі генетичного єдності і односпрямованого розвитку в межах заплавно-руслової частини долини. В якості доміантних ознак при наділення ПГ- евена використовуються характеристики заплави і русла, що висвітлюють як морфологічно зв'язки, так і тип функціонування (будова, морфометричні показники, геоботанічна обстановка, характер затопленості, інтенсивність відкладення наносів, тип руслового процесу та ін).

Поряд із зазначеними категоріями ПТК - є ділянки долини річки, що не підпадають практично ні в один із зазначених типів.

Рекомендована література: [1,2, 7, 9, 14, 15, 16, 18, 23, 28].

Тема 3. Басейнова ЛТС та її територіальні одиниці.

Основні поняття та терміни

Басейнова ЛТС (речовинно-енергетичні поточкові зв'язки між річковими басейнами різних порядків).

Концентрований поверхневий стік води з розчиненими та завислими в ній речовинами є структуроформуючим для басейнової ЛТС. Концентрація площинного стоку в лінійний можлива за певної мінімальної площі, з якої поверхневі води збираються до лінійної ерозійної форми. Це призводить до формування басейнів — територій, поверхневі води з яких стікають лише до одного водотоку. Останній можна розглядати як індикатор багатьох динамічних процесів, що мають місце в межах усього басейну. Річкову мережу можна розглядати як кінцеву ланку процесу взаємодії кліматичних, гідрологічних та геоморфологічних факторів, як своєрідний інтегральний показник цього процесу.

Структуроформуючими басейнову ЛТС є не всі водотоки, а лише ті, що мають фіксоване в просторі положення, яке, в свою чергу, визначається глибиною врізу ерозійної форми. З цієї точки зору, ерозійні борозни, в які безпосередньо концентрується площинний стік і які існують короткий час (до чергової обробки ґрунту), структуроформуючими вважати не можна. За цей період вони не встигають сформувати ЛТС хоричного рівня, і лише при їх переході до наступної фази розвитку ерозійної форми — промоїни формуються невеликі елементарні водозбори. Таким чином, водотоками, що визначають басейнову ЛТС, є річки, сухоріччя, балки, лощини та яри.

Важливими елементами гідрографічної сітки є точки злиття двох водотоків. Тут відбувається стрибкоподібна зміна руху потоку й розвитку руслового процесу, хімічного складу води тощо. На цьому ґрунтується виділення порядків водотоків і підпорядкованих ним басейнів.

Територіальними одиницями басейнової ЛТС є басейни, порядок яких визначає чітку ієрархічну організацію структури в цілому. Ієрархічність проявляється не тільки в територіальному підпорядкуванні (включенні) басейну меншого порядку до більшого, а і в залежності особливостей руслових та схилових процесів у басейні. Тобто є підстави зважати на наявність елементів управління басейнів вищих порядків басейнами нижчих порядків.

Рекомендована література: [1,2, 6, 7, 9, 11, 13, 16, 18, 19, 20, 21, 30].

Тема 4. Класифікація мікрогеохор і макрогеохор. Територіальні одиниці

Основні поняття та терміни

Елементарною одиницею генетико – морфологічної ЛТС є геотоп. Послідовно об'єднавши суміжні геотопи у більші за розміром територіальні одиниці так, що вони стають генетико- морфологічно однорідними відносно певного рівня, можна виділити геосистеми чотирьох таксономічних рівнів: наногеохор – мікрогеохора – мезогеохора – макрогеохора. У назвах цих геосистем усі префікси (від нано- до макро-) взято з міжнародної системи одиниць SI, використання якої обов'язкове в усіх метричних класифікаціях.

Наногеохора виділяється як сукупність суміжних геотопів, розташованих на одній елементарній поверхні рельєфу (в одному морфотопі), геологічна будова якої відрізняється лише потужністю верхніх ґрунтоутворюючих верств порід, водний режим одного типу, ґрунти одного генетичного ряду, рослинні угруповання одного сукцесійного ряду, причому діапазон видів ґрунтів та рослинних асоціацій не виходить за межі генетичного підтипу (ґрунти) та формації (рослинність).

Розміри наногеохор невеликі: в ерозійно почленованих ландшафтах становлять 0,2 – 0,5 км², плоских рівнинах з глибоким рівнем залягання ґрунтових вод 0,5 – 2,0, в горах та низовинах із засоленими ґрунтами 0,1 – 0,3 км² і менше. Середнє число геотопів у одній наногеохор – від 3 до 15. Межі між геотопами в наногеохор здебільшого мало контрастні, фізіономічно виражені слабо, мають вигляд перехідних смуг (ландшафтних екотонів).

Мікрогеохора – сукупність суміжних наногеохор, розташованих на одному елементі рельєфу або одній його малій формі, геологічна будова яких неоднакова лише за потужністю літолого-генетично близьких поверхневих відкладів, різниця в рівні ґрунтових вод не приводить до формування різних типів водного режиму, ґрунти формують основний генетичний ряд, від окремих ланок (видів ґрунту) якого можуть відгалужуватися короткі ряди, зумовлені фактором, що накладається на провідний фактор диференціації та динаміки педотопів, рослинні угруповання утворюють один головний сукцесійний ряд з короткими відгалуженнями від нього.

На відміну від наногеоохор, де різниці в ґрунтах та рослинності зумовлені лише одним фактором (рівнем зволоженості, ерозією тощо), в мікрогеохорі може діяти кілька факторів. Проте з-поміж них виділяється один головний (провідний), який зумовлює основні закономірності територіальної диференціації мікрогеохори. Більшість ґрунтів та рослинних угруповань є ланками ряду, визначеного цим фактором. На його фоні можуть проявлятися й інші, які супроводжують головний (наприклад, фактор засолення, що може діяти поряд з факторами гідроморфізації геосистем). Деякі геотопи, що зазнали впливу цього фактора, впорядковуються у відповідний ряд, кількість ланок у якому не більше двох-трьох. Приклад такої ситуації, взагалі не типової для мікрогеохор.

Розміри мікрогеохор залежать від по членованості рельєфу та глибини рівня залягання мінералізованих ґрунтових вод, з яким пов'язана контрастність ґрунтово-рослинного покриву. На рівнинному рельєфі з однорідним лесовим покривом при глибокому рівні ґрунтових вод (Північне Причорномор'я) площа мікрогеохор може досягати 100 км² і навіть більше. Середні її розміри становлять 3-8 км² на ерозійному рельєфі та 10-25 км².

Мезогеохора – це територія з одним геологічним фундаментом та складом вкриваючих його дочетвертинних порід, різними генетичними типами четвертинних відкладів, розташована на одній мезоформі рельєфу спільного походження (річкова долина з терасовим комплексом, дельтовий комплекс, гряда, міжурядова улоговина тощо), з ґрунтовими водами одного водоносного горизонту, ґрунтами та рослинними угрупованнями, ряди яких сходяться до одного центру (відповідно – до модального виду ґрунту та клімаксової асоціації).

На відміну від мікрогеохор, ґрунтово-рослинний покрив яких сформувався під впливом одного провідного фактора, мезогеохорі таких факторів кілька, причому кожний з них визначає не другорядні, а суттєві закономірності просторового розподілу ґрунтів та рослинності і формує багатоланкові ряди. Особливістю цих рядів є те, що всі вони пов'язані між собою і сходяться до одного центра. Це зумовлює динамічну цілісність мезохори, хоч у її межах можуть бути ґрунти різних генетичних типів та асоціації різних підкласів формацій.

Ґрунтово-рослинний покрив у мезогеохорі має не класифікаційну, а динамічну (сукцесійну) єдність. Вона зумовлена одним мезокліматом, який формується в мезогеохорі завдяки її відповідності одній мезо-

формі рельєфу. Остання разом з кліматом визначає й загальні закономірності гідрогеологічного режиму та режиму поверхневого стоку, тому в мезогеохорі хоч і можуть бути геотопи різного типу водного режиму, переважає один з них або кілька близьких. Мезогеохори займають досить значні площі (0,5-2,0 тис. км²) і є зручними одиницями регіонального управління та проектування, оскільки спів розмірні з адміністративно-управлінськими територіальними одиницями нижчих рангів (територіями агро виробничих підприємств, муніципалітетами, районами тощо). Оптимальне з ландшафтно-екологічної точки зору обґрунтування адміністративного поділу та розподілу земель між власниками має виходити з відповідності цих одиниць природним контурам мезогеохор.

Макрогеохора у таксономічній системі одиниць генетико-морфологічної ЛТС – найбільша з геосистем хоричної розмірності та найменша з регіональних. Фактори, що визначають її генетико - морфологічну однорідність, регіонального, а не хоричного порядку, тому її слід розглядати як однорідну в регіональному відношенні та закономірно різномірну в хоричному. Закономірність у різноманітності геокомпонентів, що складають макрогеохору, полягає в обмеженості типів геотопів, які можуть у ній формуватися. Це обмеження є результатом фільтрації регіональними факторами можливих сполучень окремих геокомпонентів у вертикальній структурі геосистеми. Макрогеохора займає територію, що складає з комплексу мезоформ рельєфу близького генезису та віку, утворених на одному геологічному фундаменті (одному субстраті формування рельєфу). Однорідність її ґрунтово-рослинного покриву визначається зональними факторами, тому на рівнинах представлені ґрунти одного типу ґрунтоутворюючого процесу та асоціації одного класу рослинних формацій.

Розміри макрогеохор коливаються від 1-3 тис. км² (гірські регіони) до 6-10 тис.км² (рівнини) і їх можна зображати на дрібномасштабних картах.

Рекомендована література: [1,2, 6, 7, 9, 11, 13, 16, 18, 26].

Тема 5. Методи ординації геоекосистем.

Основні види ординації геосистем.

Основні поняття та терміни

Ординація – це упорядкування об'єктів уздовж деякого ряду. Упорядкування екосистем одночасно не за одним фактором, а за кількома (багатомірна ординація) запропонував український геоботанік П.С.Погрібняк ще в довоєнні роки. Для цього він розробив матрицю, рядками якої є градація зволоження (гідротопи), а стовпцями – багатства місцезростання (трофотопи). Цю матрицю широко використовували ландшафтознавці, особливо солнцевської школи.

У рамках вчення про геосистеми методи ординації впровадив А.А.Краукліс (1969, 1979). Він запропонував концепцію факторально-динамічних рядів, уздовж яких фації упорядковувалися в ряд за ступенем змінності певним комплексним фізико-географічним фактором. Ординацією фацій південної тайги А.А.Краукліс проводив по шести осях, або факторах: літоморфному, гігроморфному, кріоморфному (комплексному фактору зниження теплозабезпеченості внаслідок застоювання холодного повітря, прояву мерзлоти ґрунтів тощо), субстагнозному (застоювання речовини), псамоморфному та ксеноморфному. Усі факторально-динамічні ряди сходяться до корінної фації, тому їх схема нагадує сукцесійну моноклімаксову.

Останнім часом для ординації еко – та геосистем розроблено математичні методи (Б.М.Міркін, Г.С.Розенберг, 1978; А.А.Краукліс, 1979).

Виділяється кілька основних видів ординації: 1) *пряма* - геосистеми упорядковуються в ряди, що відповідають конкретним факторам їх динаміки; 2) *непряма* – упорядкування геосистем уздовж ряду здійснюється за ступенем подібності їх реакції на вплив комплексу зовнішніх факторів; отримані ряди інтерпретуються як синтетичні, внесок у які кожного прямого фактора можна визначити (зокрема, за допомогою факторного аналізу); 3) *одновимірна ординація* – геосистеми упорядковуються в один ряд (за одним прямим фактором або за одним непрямим комплексним); 4) *багатовимірна* – геосистеми ординуються в кілька рядів, пов'язаних між собою в певну систему (як осі дво – або більш вимірного простору). Останній вид ординації іноді називають координатією, що з формальної точки зору більш виправдано.

Пряма ординація геосистем серед інших її видів має перевагу в легкості та однозначності інтерпретації отриманих рядів – геосистеми,

що займають одну позицію ряду, однакової за силою дії на них цього фактора та за зміненістю своїх структур; геосистеми, що знаходяться поруч, мало розрізняються за цими ознаками; крайні положення ряду займають геосистеми, що перебувають під екстремально. Для даного регіону дією фактора.

Фактори, ординація вздовж яких найбільш інформативна для геотопів та геосистем хоричного рівня: зволоженість (їй відповідає гідроморфний ряд ординації), природна забезпеченість поживними елементами (трофоморфний ряд), засоленість (галоморфний ряд), ураженість ерозійними та іншими екзогенними процесами, що призводять до зменшення потужності ґрунту та пухких порід (літоморфний ряд). Для регіонів, контрастних за кислотністю ґрунтів (наприклад Полісся), геосистеми можна ординувати в ацидоморфний ряд, а для зони тундри і тайги – в кріоморфний. При ординації геосистем регіонального рангу, а також мезогеохор важливо враховувати фактор теплозабезпеченості (термоморфний ряд) і континентальності клімату (омброморфний ряд).

Рекомендована література: [1, 2, 3, 5, 7, 9, 14, 16, 17, 22, 25].

Тема 6. Районування геоекосистем

Основні поняття та терміни

Районуванням є упорядкування просторово-суміжних геоекосистем, подібних за встановленими критеріями, в індивідуальні територіальні одиниці різних рангів - регіони. Кожний регіон є ланкою ієрархічної системи, входячи до складу регіонів вищих рангів. Регіоном найвищого рангу можна вважати планету в цілому, нижчого - територію одного геоекотопу.

Існує такий таксономічний ряд одиниць ландшафтно-екологічного районування: *континент — пояс — субконтинент — зона (біом) — провінція — область — район — мікрорайон*. Причому вищі одиниці районування (до провінції включно) виділяються за критеріями фізико-географічного районування, а нижчі - за ландшафтно-екологічними.

При дослідженні горизонтальних динамічних потоків певної території доцільне її позиційно-динамічне районування, його таксонами є: парадинамічний район — парадинамічний підрайон — ландшафт-

ний ярус — басейновий сектор (для схилових ярусів) або парагенетичний сектор (для заплавних та тераових ярусів). Перші три одиниці відокремлюються за критеріями виділення однойменних одиниць позиційно-динамічної ЛТС. На рівні ландшафтного ярусу відбувається роздвоєння критеріїв виділення таксонів нижчого рангу — схилові ландшафтні яруси поділяються на басейнові сектори, а заплавно-терасові — на парагенетичні. Басейновий сектор виділяється як водозбірна площа, яка підпорядкована водотоку вище від місця перетину його тальвегу нижньою межею ландшафтного ярусу, а парагенетичний — згідно критеріїв виділення ПГ- сектора

Рекомендована література: [1, 2, 6, 7, 8, 9, 16, 19, 21, 22, 26].

Тема 7. Методи ландшафтно-екологічного прогнозування

Основні поняття та терміни

Метод логічних розумових висновків (його також називають методом наукової спекуляції) ґрунтується на знанні загальних закономірностей змін геосистем при дії на них певних природних або антропогенних факторів. Інформаційне забезпечення прогнозування складають загальні відомості про природу регіону і теоретичні положення ландшафтно-екології та інших наук. Оскільки фактологічна забезпеченість прогнозування слабка, роль інтуїції, наукової грамотності дослідника мають вирішальне значення для обґрунтованості прогнозу. Прогноз, складений за цим методом — попередній, його слід деталізувати більш досконалими методами.

Методи експертного оцінювання досить різноманітні. Суть їх полягає в підборі групи експертів, їх опитуванні за спеціально складеними анкетами, в яких чітко сформульовані питання щодо майбутніх станів геосистем, та статистичній обробці отриманих даних (експертних оцінок). В результаті цієї обробки обґрунтовується деякий єдиний прогнозний висновок. Виділяються дві групи експертних методів — індивідуальні (висновки експертів незалежні, до того ж виключаються їх взаємні консультації при складанні прогнозу; найбільш популярним методом цієї групи є метод «Дельфи»); колективні експертні методи.

Метод ландшафтно-екологічних аналогів полягає в пошуку для геосистеми, для якої складається прогноз, її аналогів — геосистем ана-

логічного виду, але таких, які деякий час знаходилися під впливом фактора, зміни в результаті дії якого необхідно прогнозувати. Оскільки абсолютно ідентичних геосистем відшукати практично неможливо, результати прогнозу орієнтовні, хоч їх і можна представити в кількісній формі.

Статистичні методи прогнозування (регресійного та факторного аналізів, екстраполяції, часових рядів, нейронних мереж, матриць Маркова та ін.) дають вірогідні результати за наявності репрезентативної вибірки великого об'єму.

Прогнозування за схемами ландшафтної сукцесії — специфічний метод ландшафтної екології. Знаючи позиції геосистеми на сукцесійному ряду та напрям сукцесії вздовж нього, для будь-якої геосистеми можна визначити можливу послідовність її змін на інші.

Прогнозування за функціональними та імітаційними математичними моделями. При цьому застосовується деяка динамічна (така, що містить часові змінні) математична модель геоекосистеми (процесу чи сукупності процесів або явищ тощо). Даний метод є найбільш вичерпним, а отже й найбільш виправданим для такого класу систем, якими є геоекосистеми.

Рекомендована література: [1, 2, 3, 5, 9, 14, 16, 17, 19, 23].

Тема 8. Культурний ландшафт у контексті сталого розвитку

Поняття культурного ландшафту. Культурний ландшафт - об'єкт світової спадщини ЮНЕСКО. Культурний ландшафт і стратегія захисту навколишнього середовища

Основні поняття та терміни

Культурний ландшафт - соціальне, освоєний, національне історичний простір. Культурний ландшафт як система функціональний, оскільки забезпечує підтримання всього комплексу умов для життя людей. Незважаючи на досягнення науково-технічного прогресу за великим рахунком середовищем проживання людини як і раніше залишається тонка ландшафтна «нитка» біосфери потужністю від верхівок крон найвищих дерев до найближчого до поверхні землі водонесного горизонту.

У сучасну епоху, коли планета переживає екологічну кризу, на міжнародному рівні розробляється стратегія захисту навколишнього середовища. Одним з можливих шляхів виходу з цієї кризи є відновлення, збереження і розвиток культурного ландшафту.

В даний час поняття "культурний ландшафт" має три визначення:

1. У традиціях російської географічної науки воно означає "хороший" антропогенний ландшафт, змінений людиною за певною програмою і що володіє високими естетичними і функціональними якостями.
2. Друге визначення характеризує культурний ландшафт як якусь місцевість, яка протягом тривалого історичного періоду була місцем проживання певної групи людей, що є носіями специфічних культурних цінностей.
3. У третьому випадку під культурним ландшафтом розуміють ландшафт, у формуванні та розвитку якого активну роль грають духовні та інтелектуальні цінності, що зберігаються і передавані від покоління до покоління у вигляді інформації, є його частиною і випробовують на собі дію інших, матеріальних компонентів ландшафту.

Статус культурного ландшафту як об'єкта спадщини був зафіксований у документах ЮНЕСКО в 1992 році, хоча тенденції до його виникнення з'явилися вже 20 років тому. Тоді, в 1972 році, була прийнята Конвенція про всесвітній спадщині, в якій в якості об'єкта охорони розглядалися рукотворні місця як результат творчості людини і Природи.

Самою найважливішою частиною культурного ландшафту є культурна спадщина, яке зберігається у вигляді предметів або інформації. У випадку якщо це явище є домінуючим фактором, визначаючи весь життєвий цикл людей даної місцевості, будучи одним з умов формування специфічної топоніміки, архітектури, етнології, археології, топоніміки, фольклору і в цілому всіх сторін культурного життя людей - в цьому випадку культурний ландшафт сам стає об'єктом спадщини.

До 1992 року згідно з документами ЮНЕСКО об'єкти всесвітньої спадщини розподілялися за трьома категоріями: об'єкти природної спадщини, об'єкти культурної спадщини, і (змішана група). Введення поняття "культурний ландшафт" було формально віднесено до категорії "культурна спадщина", і рекомендовані для включення до Списку всесвітньої спадщини об'єкти проходять процедуру оцінки на

відповідність критеріям цінності об'єктів культурної спадщини, виключаючи природні цінності. Це послужило причиною багатьох протиріч, так як в об'єктах всесвітньої спадщини часто важко відокремити культурну складову від природної. Поняття "культурний ландшафт" означає, що він є результатом спільної творчості людини і природи і відображає процеси еволюції людства, що відбуваються під впливом природних, соціальних, культурних та економічних процесів. А в якості об'єкта спадщини до культурного ландшафту пред'являються ще й додаткові вимоги. Так, він повинен репрезентативно представляти відповідний геокультурний район і з високим ступенем виразності демонструвати відмінні риси такого регіону, в тому числі характер відносини людини і природи, наприклад, традиційні технології природокористування, враховує місцеві екологічні обмеження і особливості. Крім того, у багатьох культурних ландшафтах укладена семантика особливого духовного (сакрального) ставлення до природи.

У зв'язку з цим з 1992 року стали проводитися процедури з відновлення об'єктів всесвітньої спадщини. Так, на 1 січня 2000 року в списку об'єктів всесвітньої спадщини значилося 638 одиниць з 112 країн, з яких 480 ставилися до культурної спадщини, 128 - до природного, 30 - до змішаної групи. З цього списку було відібрано 13 об'єктів, що відповідають вимогам культурного ландшафту. 10 з них перш ставилися до категорії "культурна спадщина", 3 - до змішаної групи.

В кінці 1999 року до списку Всесвітньої спадщини було включено ще 48 об'єктів, один з них - місцевість Сукур в Нігерії - отримав статус "культурного ландшафту". Хоча при оцінці ще 8 об'єктів була відзначена унікальність і видатне значення їх культурного ландшафту, наприклад, у Національному парку Хортобегі в Угорщині.

Останнім часом претендентів на отримання статусу стає все більше і більше. Так, наприклад, від Скандинавії в попередній перелік нових, рекомендованих для включення до Списку всесвітньої спадщини, об'єктів представлено 20 одиниць, з них 9 можуть отримати статус культурного ландшафту.

У цілому, в даний час існує *два підходи* до вирішення проблеми оцінки культурних ландшафтів. *Один підхід* - це механічне з'єднання критеріїв цінності культурної і природної спадщини та розгляд в якості об'єкта спадщини тільки культурного ландшафту зі скасуванням попередніх номінацій культурної і природної спадщини. *Другий* - адаптація даних критеріїв до завдань оцінки культурного ландшафту з

розглядом його в якості самостійної номінації як природно-культурної цілісності зі збереженням раніше існуючих номінацій культурної і природної спадщини.

Культурний ландшафт є частиною географічного природно-територіального комплексу і включає в себе, крім природних компонентів, ще й компоненти культурного середовища. Взаємодія природної та культурної складових визначає інваріантність культурного ландшафту - властивий йому індивідуальний і унікальний характер. Зниження якості природних компонентів (повітряного і водного басейнів, ґрунтового і рослинного покривів, надр, тваринного світу) і перетворюючої природу антропогенної діяльності (промислової, будівельної, транспортної, сільськогосподарської та іншої) сприяє зниженню якості та культурного ландшафту. Оскільки людина щодня перебуває в ландшафті, стан якого - найважливіша умова фізичного і психологічного здоров'я людини і в цілому цивілізації, то збереження якості культурного ландшафту є одним з головних напрямків стратегії охорони навколишнього природного та історико-культурного середовища. Крім того, ландшафт розглядається як територіальний осередок екологічно збалансованого розвитку, і у світлі сучасних тенденцій в галузі охорони природної і культурної спадщини він є моделлю сталого розвитку. У зв'язку з цим рішення проблем по збереженню ландшафтів повинно мати міжнародний рівень.

Ще однією важливою міжнародною ініціативою в галузі збереження ландшафтів є пан'європейський стратегія біологічного та ландшафтного різноманіття. Вона була прийнята в 1995 році в Софії на конференції міністрів Європи з навколишнього середовища і розрахована на 20-річний період.

У даній стратегії відзначено кілька мотивацій охорони ландшафтів:

- ландшафт як спадщина;
- ландшафт як фактор збереження біорізноманіття;
- ландшафт як модель сталого розвитку;
- ландшафт як ландшафтна середу.

На першу п'ятирічку вироблений конкретний План дій, а саме 11 основних стратегічних напрямків. Два з них - це створення загальноєвропейської екологічної мережі та збереження ландшафтів. Головними елементами екологічних мереж в Європі повинні стати існуючі та проєктовані особливо охоронювані території, а роль екологічних "мостів", або "коридорів", між ними буде відведена саме культурним ландшаф-

там, головним чином сільським. Концепцією План - європейської стратегії також передбачаються інвентаризація ландшафтного різноманіття, моніторинг, вивчення традиційних методів землекористування, координований застосування всіх можливих інструментів захисту ландшафту і, що особливо примітно, залучення в охорону ландшафтів самих суб'єктів господарської діяльності.

Таким чином, при розробці стратегії охорони навколишнього середовища дуже важливе місце займає збереження спадщини як одного з головних чинників сталого розвитку. Саме культурні ландшафти в поєднанні з унікальними природними комплексами складають єдиний природно-культурний каркас світу, країни, регіону і є умовою збереження та сталого розвитку біосфери.

Рекомендована література: [1, 2, 3, 5, 9, 14, 16, 20, 23, 25, 28].

4. ЗВІТ ПРО САМОСТІЙНУ РОБОТУ

Підсумком самостійної роботи над вивченням дисципліни «Основи землевпорядкування та кадастру» є складання письмового звіту за темами, вказаними вище.

Загальний обсяг звіту визначається з розрахунку 0,25 сторінки на 1 год. самостійної роботи. Звіт включає план, вступ, основну частину, висновки, список використаної літератури та додатки.

Звіт оформляється на стандартному папері формату А4 (210×297) з одного боку. Поля: ліве – 30мм, верхнє та нижнє – 20мм, праве – 10мм. Звіт може бути рукописним або друкованим і виконується українською мовою.

Захист звіту про самостійну роботу відбувається в терміни, спільно обумовлені студентом і викладачем.

5. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

1. Методичні вказівки для проведення практичних занять з дисципліни «Ландшафтна екологія» для студентів напряму підготовки 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування». Мошинський В. С., Наконечна, Ж. В. Рівне : НУВГП, 2014. 35 с.

2. Методичні вказівки для самостійної роботи з дисципліни «Ландшафтна екологія» для студентів напряму підготовки 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування». Мошинський В. С., Наконечна, Ж. В. Рівне : НУВГП, 2014. 23 с.
3. Конспект лекцій на паперовому та електронному носії.

6. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

6.1 Базова література

1. Гродзинський М. Д. Основи ландшафтної екології. К. : Либідь, 1993.
2. Гродзинський М. Д. Пізнання ландшафту: місце і простір: Монографія : У 2-х томах / Київ : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2005. Т. 1. 431 с. ; Т. 2. 503 с.
3. Гуцуляк В. М. Основи ландшафтознавства. К. : НМК ВО, 1992.
4. Исаченко А. Г. Ландшафтоведение и физико-географическое районирование. М. : Высшая школа, 1991.
5. Мошинський В. С. Ландшафтознавство і основи ландшафтної екології (конспект лекцій). Рівне : РДТУ, 1996.
6. Мошинський В. С., Бухальська Т. В. Моніторинг та охорона земель : практикум. Рівне : НУВГП, 2019.
7. Richling A., Solon J. Ekologia krajobrazu. Warszawa: PWN, 1998.

6.2 Допоміжна література

8. Гуцуляк В. М. Ландшафтна екологія: теорія і практика : навчальний посібник. Чернівці : Книги-XXI, 2008. 167 с.
9. Беручашвили Н. Л. Четыре измерения ландшафта. М. : Мысль, 1986.

10. Ганешин Г. С. Геоморфологическое картирование и картирование четвертичных отложений при геологосъемочных работах. М. : Недра, 1979.
11. Геологический словарь в 2-х томах. М. : Недра, 1973.
12. Коротун І. М. Прикладна геоморфологія. Рівне : Рівненська друкарня, 1996.
13. Мильков Ф. Н., Бережной А. В., Михно В. Б. Терминологический словарь по физической географии. М. : Наука, 1993.
14. Мошинський В. С. Моніторинг і оцінка еколого-меліоративного стану осушуваних земель Рівненської області. Рівне, 1995.
15. Мошинський В. С. Методи управління продуктивністю та екологічною стійкістю осушуваних земель. Рівне : НУВГП, 2005.
16. Почвенно-мелиоративное обоснование проектов мелиоративного строительства. М. : 1985.
17. Природа Ровенської області. Книга за ред. К. І. Геренчука. Львів : Вища школа, 1976.
18. Солнцев В. Н. Системная организация ландшафтов. М. : Мысль, 1981.
19. Составление и использование почвенных карт. Под ред. А. Д. Кашанского. М. : Агропромиздат, 1987.
20. Чупахин В. М. Основы ландшафтоведения. М. : Агропромиздат, 1987.
21. Чупахин В. М., Андришин М. В. Ландшафты и землеустройство. М. : Агропромиздат, 1989.
22. Фізична географія Української РСР. За ред. О. М. Маринича. К. : Вища школа, 1982.

7. Інформаційні ресурси

23. Освітньо-професійна програма бакалавра першого рівня вищої освіти за спеціальністю 101 Екологія Галузь знань 10 Природничі науки
https://drive.google.com/file/d/19fORD_qMbO6wg_iZx2N0_Grdd68m5KIX/view
24. Законодавство України. URL:
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12/>
25. 10 Free GIS Data Sources: Best Global Raster and Vector Datasets - GIS Geography. URL: <https://gisgeography.com/best-free-gis-data-sources-raster-vector/>
26. CORINE Land Cover. URL: <https://www.eea.europa.eu/>
27. EEA - European Environment Agency. URL:
<http://www.eea.europa.eu/>
28. EUROPA – Environment. URL: <http://ec.europa.eu/environment/>
29. Google Maps. URL: <http://maps.google.com/>